

Merenkululaitoksen julkaisuja 6/2001

# Naantalin väylän hankearviointi



Helsinki 2001  
ISBN 951-49-0948-8  
ISSN 1456-7814

Merenkulkulaitoksen julkaisuja 6/2001

# Naantalin väylän hankearviointi

39 Noa



5703



Merenkulkulaitos

Helsinki 2001  
ISBN 951-49-0948-8  
ISSN 1456-7814

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Reijo Helaakoski ja Antti Meriläinen,		Julkaisun laji Tutkimus	
Linea Konsultit Oy		Toimeksiantaja Merenkulkulaitos	
		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi			
<p>Naantalin väylän hankearviointi</p> <p>Tiivistelmä</p> <p>Naantalin satamaan johtaa nykyisin 13,0 metrin väylä, joka alkaa Utön ulkopuolelta ja on noin 130 kilometriä pitkä. Naantalin sataman kokonaisliikenteen liikenteen määrä oli 6,4 miljoonaa tonnia vuonna 2000. Ulkomaan liikenteen osuus oli 5,4 miljoonaa tonnia ja raakaöljyn osuus oli noin 35 % (1,9 milj. tn). Tulevaisuudessa Naantalin öljyjalostamolle arvioidaan tuotavan vuosittain noin 2,2 milj. tonnia raakaöljyä.</p> <p>Naantalin nykyinen väylä ei salli Natura-tyyppisten alusten täyden lastikapasiteetin hyväksikäyttöä. Varmistaakseen ympärivuotiset, häiriöttömät raakaöljykuljetukset sekä vakiokokoisten kaupallisten lastikokojen käytön on Fortum tilannut kaksi uutta alusta, joiden lastikapasiteetti on 105 000 tonnia ja kulkusyvyys 15,3 metriä. Tämän hankearvioinnin tavoitteena on selvittää Naantalin väylän syventämisen yhteiskuntataloudellinen kannattavuus sekä ei-rahamääräiset vaikutukset suhteessa vertailuvaihtoehtoon (liikennöinti nykyisillä aluksilla).</p> <p>Naantalin väylän syventäminen mahdollistaa suuremman aluskoon käytön, mikä vähentää ajettavien vuosittaisten matkojen määrää. Harvempien käyntikertojen ja käytettävän uuden alustekniikan myötä alusten aiheuttama onnettomuusriski vähenee. Lisäksi väylän parantaminen luo uusia mahdollisuuksia Naantalin ja Turun alueen logistisille palveluille tulevaisuudessa ja siten parantaa alueen elinkeinoelämän yleisiä toimintaedellytyksiä.</p> <p>Väylän syventämisen kokonaisinvestoinnit ovat 54,4 milj. mk. Hankkeen mahdollistamat, suuremman aluskoon tuomat kuljetuskustannussäästöt ovat 30 vuoden ajalta 179 milj. mk. Hankkeen hyöty-kustannusanalyysin perusteella väylän syventäminen on yhteiskuntataloudellisesti kannattava ja investoinnin hyöty-kustannussuhde on 3,5.</p>			
Avainsanat (asiasanat) hankearviointi, yhteiskuntataloudellinen kannattavuus, Naantali, väylän syventäminen			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero Merenkulkulaitoksen julkaisuja 6/2001		ISSN 1456-7814	ISBN 951-49-0948-8
Kokonaissivumäärä 19	Kieli suomi	Hinta 10 €	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Merenkulkulaitos		Kustantaja Merenkulkulaitos	

## ALKUSANAT

Nykyistä Naantalin 13 metrin syvyistä väylää käytetään pääasiassa Fortumin raakaöljy- ja hiilikuljetuksiin sekä Avena Siilot Oy:n ja Raisio Yhtymän vilja- ja siemenkuljetuksiin. Öljykuljetuksissa väylä ei salli Natura-tyyppisten alusten täyden lastikapasiteetin hyväksikäyttöä. Tulevia öljykuljetuksia varten on Fortum tilannut kaksi uutta alusta, joiden lastikapasiteetti on 105 000 tonnia ja kulkusyvyys 15,3 metriä. Naantalin väylä on suunniteltu syvennettäväksi 15,3 metriin, jotta suurempien tankkerien sekä nykyisten alusten liikennöinti täydessä lastissa olisi mahdollista.

Hankkeen arvioimiseksi Merenkululaitos tilasi Naantalin väylän syventämisen hankearvioinnin Linea Konsultit Oy:ltä. Merenkululaitoksen taholta työtä ovat valvoneet yli-insinööri Jouko Vuoristo, dipl. ins. Olli Holm ja tutkija Emmi Saarinen. Linea Konsultit Oy:ssä työstä ovat vastanneet dipl.ins. Reijo Helaakoski ja fil. lis. Antti Meriläinen.

Helsingissä lokakuussa 2001

Merenkululaitos



# SISÄLLYSLUETTELO

## ALKUSANAT

<b>1</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
1.1	Hankearvioinnin sisältö .....	1
<b>2</b>	<b>HANKEKUVAUS.....</b>	<b>2</b>
2.1	Hankkeen tavoite, suunnitelmatilanne ja toteutusvalmius .....	2
2.2	Nykyiset tavaravirrat ja tuleva kysyntä .....	2
2.3	Hankkeen vaihtoehdot, kustannusarviot ja perustelut valitulle ratkaisulle .....	4
<b>3</b>	<b>VAIKUTUSSELVITYS.....</b>	<b>6</b>
3.1	Vaikutusten analyysi .....	6
3.1.1	Ympäristövaikutukset.....	6
3.1.2	Elinkeinoelämän toimintaedellytykset .....	6
3.1.3	Liikenneturvallisuus .....	7
3.2	Yleiset liikennepoliittiset tavoitteet .....	7
<b>4</b>	<b>YHTEISKUNTATALOUDELLINEN ANALYYSI.....</b>	<b>9</b>
4.1	Kannattavuuslaskelma.....	9
4.1.1	Hyöty-kustannusanalyysi .....	9
4.1.2	Laskenta-aika ja -korko .....	10
4.1.3	Hankevaihtoehdot ja kustannukset .....	10
4.1.4	Väylänpitäjän hyödyt ja kustannukset.....	10
4.1.5	Kuluttajien hyödyt.....	11
4.1.6	Kuljetuspalvelujen tuottajien hyödyt.....	12
4.1.7	Muun yhteiskunnan hyödyt ja kustannukset .....	13
4.1.8	Herkkyystarkastelu.....	13
4.1.9	Naantalin väylän syventämisen hyöty-kustannuslaskelma.....	14
4.2	Ei-rahallisten vaikutusten analyysi .....	14
4.2.1	Ympäristövaikutukset.....	14
4.2.2	Vaikutukset elinkeinoelämään.....	15
4.3	Toteutettavuuden arviointi .....	16
4.3.1	Rahoitus .....	16
4.3.2	Mahdolliset riskitekijät.....	16
<b>5</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>17</b>
5.1	Kooste hankearvioinnista ja yhteiskuntataloudellisesta analyysistä .....	17

## LÄHDELUETTELO

## LIITE

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Hankearvioinnin sisältö

Naantalin väylän hankearvioinnin päävaiheet ovat:

- hankekuvaus
- vaikutusselvitykset
- yhteiskuntataloudelliset analyysit ja
- yhteenveto

**Hankekuvauksessa** selostetaan, mistä Naantalin väylän syventämishankkeessa on kysymys, sen tavoitteet, suunnitelmatilanne ja toteutusvalmius. Lisäksi hankekuvauksessa kuvataan tutkittavat vaihtoehdot, perustelut investointivaihtoehdolle sekä minkälaisia uusia kuljetuksia hankkeen toteuttaminen mahdollistaa ja mitä ongelmia tulee, mikäli hanketta ei toteuteta.

Hankkeen **vaikutusselvitys** perustuu suurelta osin aikaisempiin tai tekeillä oleviin selvityksiin (yleissuunnitelma, ympäristöselvitykset, lupahakemus), joista tehdään yhteenvedonomainen **vaikutusten analyysi** hankearvioinnin tarpeisiin. Siinä tuodaan esiin erityisesti ne hyödyt ja haitat, joita ei ole rahamääräisesti arvioitu.

Naantalin väylän syventäminen on tyypillinen laajennusinvestointi, jonka vaikutusmekanismit ovat yksinkertaisempia ja hanke vaikuttaa paikallisemmin kuin uusinvestointi. Niinpä Naantalin väylän osalta on tarkoituksenmukaista selvittää vain hankkeen välittömät vaikutukset sekä niistä johtuvat yhteiskuntataloudelliset vaikutukset.

Naantalin väylän hankearvioinnin yhteiskuntataloudellisen analyysin keskeinen osa on **kannattavuuslaskelma**, jonka tuloksena esitetään hankkeen hyöty-kustannussuhde ja sen herkkyystarkastelu keskeisimpien epävarmuustekijöiden osalta.

Hankkeen yhteiskuntataloudelliseen analyysiin kuuluvat **myös ei-rahallisten vaikutusten arviointi** sekä **toteuttavuuden arviointi**, johon sisältyy hankkeen toteutettavuuden kannalta olennaisia tekijöitä, joita Naantalin väylän osalta ovat mm. rahoitukseen liittyvät näkökulmat.

Lopuksi hankkeen kuvauksesta, vaikutuksista ja yhteiskuntataloudellisista analyyseistä laaditaan tiivis **yhteenveto**, joka sisältää koosteen hankearvioinnista, yhteiskuntataloudellisten analyysien keskeiset tulokset sekä johtopäätökset.

## **2 HANKEKUVAUS**

### **2.1 Hankkeen tavoite, suunnitelmatilanne ja toteutusvalmius**

Naantalin väylä palvelee sekä Naantalin sataman että Turun Pansion sataman toimintoja. Naantalin sataman muodostavat kaupungin Kantasatama, Luonnonmaan satamanosa ja Fortum Oy:n satamanosa. Satamaan johtaa nykyisin 13,0 metrin väylä, joka alkaa Utön ulkopuolelta ja on noin 130 kilometriä pitkä (kuva 1). Edellinen väylätyö valmistui 1986. Tämän jälkeen väylällä on ilmennyt syventämistarvetta. Väylän parantamisesta on valmistunut yleissuunnitelma vuonna 2000.

Väylän yleissuunnitelma on laadittu koskemaan ainoastaan valtion väyläosuutta ja siinä on tarkasteltu kolmea kulkusyvyyssvaihtoehtoa: 14,2, 14,5 ja 15,3 metriä. Näitä vastaavat väylän minimileveydet ovat 200 m, 240 m ja 240 m. Väylän linjaukseen ei syventämisen yhteydessä merkittäviä muutoksia ja väylätila säilyy pääosin nykyisellään. Jatkosuunnitteluun ja mahdolliseen toteutukseen on valittu 15,3 metrin syvyinen väylä.

Hankkeen yleissuunnitelma perustuu pääosin aikaisemmin tehtyihin maaperä- ja pohjatutkimuksiin, joita on täydennetty uusilla mittauksilla vuosina 2000-2001. Kesällä 2000 on tehty lisätutkimuksia ja kesän 2001 aikana on tehty tutkimuksia väylän ulko-osalla. Tavoitteena on, että vesilupahakemus jätetään vuonna 2001 Länsi-Suomen ympäristölupavirastoon ja yhden ruoppauskohteen osalta Ålands Miljöprövningsnämnd -virastoon. Väylän rakennussuunnittelu tehdään vuonna 2002 ja hanke on toteutettavissa vuosina 2003-2004.

Merenkululaitoksen ”Väyläohjelmassa 1998-2007” Naantalin väylän syventäminen on esitetty toteutettavaksi vuoteen 2003 mennessä. Toistaiseksi ei valtion budjetissa ole osoitettu siihen määrärahoja. Väyläohjelman yhteydessä tarkasteltiin hankkeen kannattavuutta, jolloin hyöty-kustannussuhteeksi saatiin 2,8. Tehdyn esiselvityksen perusteella hankkeen kustannusarvio oli tällöin 14,2 metrin syvyydellä valtion väylätyön osalta 30 milj. mk ja satamanpitäjän osalta 14 milj. mk.

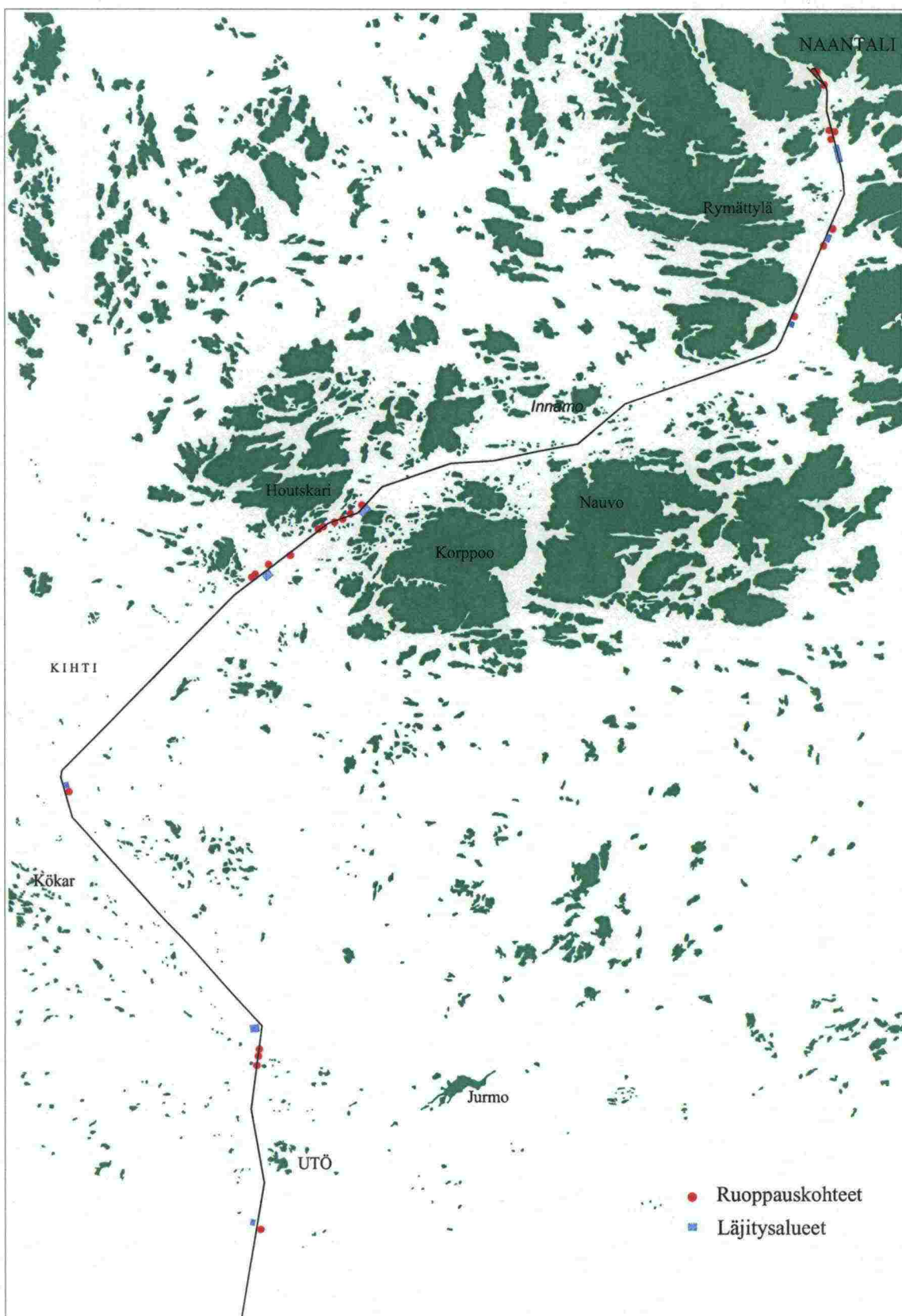
### **2.2 Nykyiset tavaravirrat ja tuleva kysyntä**

Naantalin sataman kokonaisliikenteen määrä vuonna 2000 oli 6,4 miljoonaa tonnia, josta ulkomaanliikenteen osuus oli 5,4 miljoonaa tonnia (kuva 2). Raakaöljyn ja polttonesteiden osuus oli noin 35 %. Öljysataman alueella sijaitsee Fortum Oy:n öljyjalostamo.

Naantalin öljynjalostamolle tuotu raakaöljymäärä oli vuonna 1999 noin 2,049 milj. tonnia (35 lastia) ja vuonna 2000 noin 1,914 milj. tonnia (30 lastia). Vuoden 2001 kesäkuun loppuun mennessä jalostamolle oli tuotu 1,115 milj. tonnia raakaöljyä (18 lastia). Tulevaisuudessa Naantalin öljyjalostamolle arvioidaan tuotavan vuosittain noin 2,2 milj. tonnia raakaöljyä.

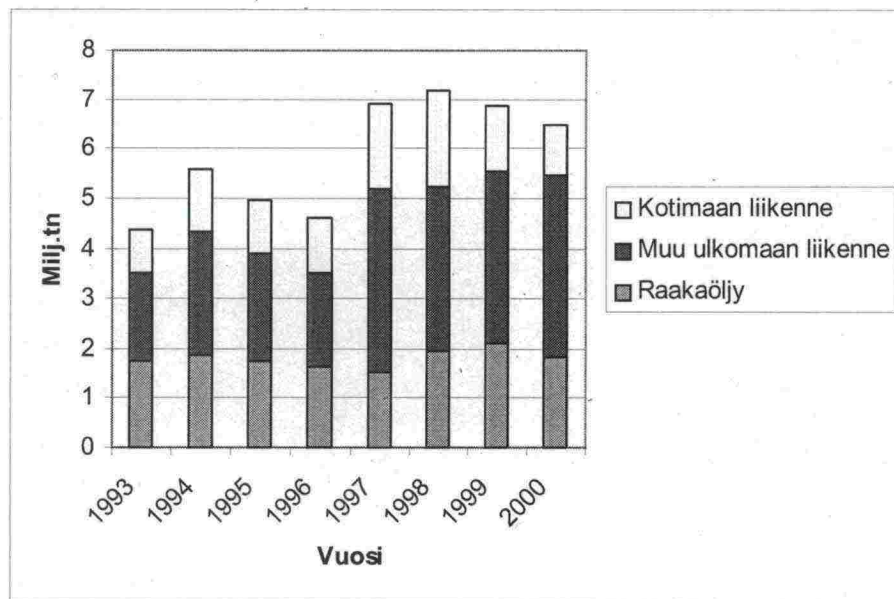
Naantalin nykyinen väylä ei salli Natura-tyyppisten alusten täyden lastikapasiteetin hyväksikäyttöä, sillä niiden kulkusyvyys on täydessä lastissa rannikolla 14,5 metriä. Varmistaakseen Porvoon ja Naantalin jalostamoiden raakaöljyhuollon ja ympärivuotiset, häiriöttömät merikuljetukset on Fortum Oy tilannut kaksi uutta 105 000 dw-tonnin Afrabalt -tyyppistä alusta, joiden ns. DAT-tekniikan avulla alukset pystyvät kulkemaan jäissä perä edellä. Fortum Oy:n investoinnit näihin kahteen alukseen ovat yli 0,5 miljardia markkaa.





Kuva 1. Naantalin väylän ruoppauskohteet ja läjitysalueet.

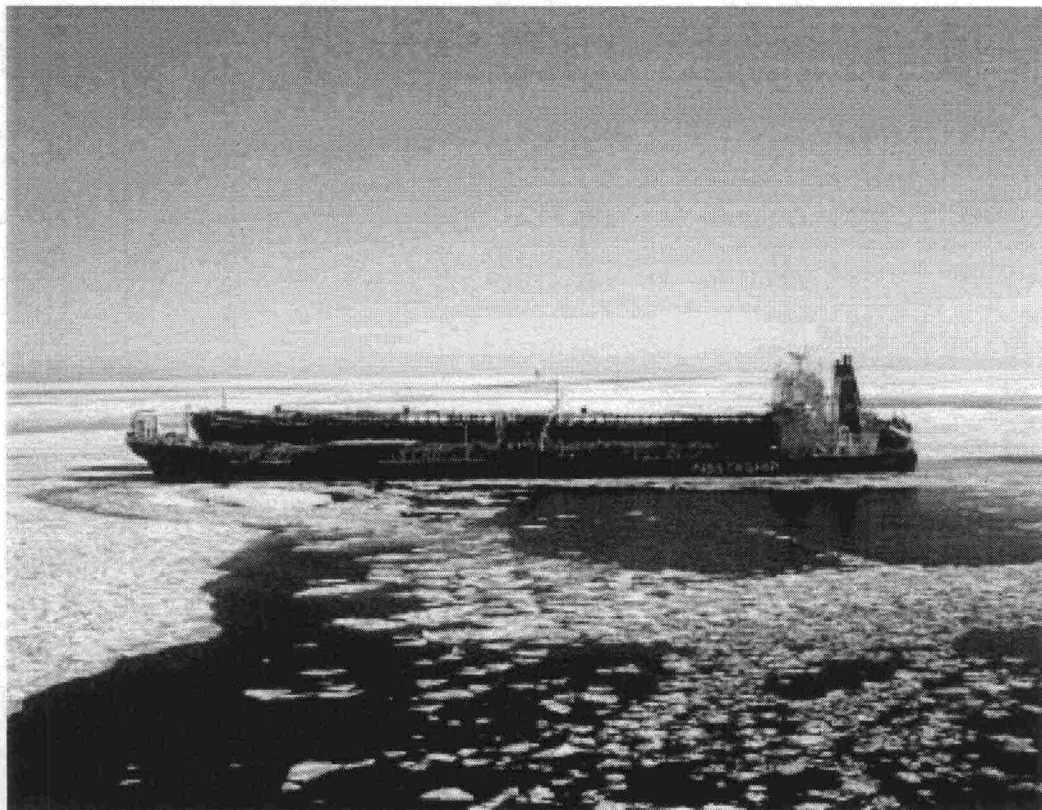




Kuva 2. Naantalin sataman tavarakuljetukset vuosina 1993-2000.

### 2.3 Hankkeen vaihtoehdot, kustannusarviot ja perustelut valitulle ratkaisulle

Hankkeen **vertailuvaihtoehtona** on nykyinen väyläsyvyys, jossa liikennöidään Natura-luokan kantavuutta vastaavalla alustyyppillä, jonka syväys on 13,0 m ja lastikapasiteetti 79 000 tonnia (kuva 3).



Kuva 3. Vertailuvaihtoehdossa käytettävä Natura –tyyppinen alus.

**Investointivaihtoehdossa** Naantalın väylä syvennetään siten, että se mahdollistaa uusien Afrabalt -tyyppisten alusten liikennöinnin 100 000 tonnin lastissa 15,3 metrin kulkusyvyydellä (kuva 4).

Väylän syventäminen käsittää 19 erillistä ruoppauskohdetta valtion väyläosuudella. Ruoppausten kokonaismäärä valtion väyläosuudella on noin 180 000 m<sup>3</sup> ja kokonaiskustannukset ovat 38,5 milj. mk. Muita investointeja ovat kolme erillistä ruoppauskohdetta Naantalın sataman alueella (noin 120 000 m<sup>3</sup>) sekä vesialueen kunnostustyöt, joiden kustannukset ovat 12 milj. mk. Muihin investointeihin kuuluvat rantapenkereen tuenta, laiturin vahvistaminen sekä uusien lastausvarsien hankkiminen, joiden kustannukset ovat noin 60 milj. mk. Näiden investointien ei kuitenkaan voida suoranaisesti katsoa liittyvän hankkeeseen ja näin ollen ne on jätetty hyöty-kustannusanalyysin ulkopuolelle. Siten hankkeeseen liittyvät väylän **investointikustannukset** ovat 50,5 milj. mk.

Pääosa öljykuljetuksista tapahtuu Ventspilsistä, jota on syvennetty vastaamaan noin 100 000 tonnin aluskokoa. Nykyinen Naantalın väylän syvyys ei mahdollista laivojen täyden lastikapasiteetin hyväksikäyttöä, mistä aiheutuu Fortum Oy:lle ylimääräisiä kustannuksia. Kasvaneen aluskoon myötä on pienemmille aluksille sopivien kuljetuserien hankkiminen vaikeutunut. Lisäksi Itämeren alueen nykyisiin ja tuleviin satamiin (esim. Primorskin uusi satama) johtavien väylien kulkusyvyys on noin 15 metriä.



Kuva 4. Investointivaihtoehdossa käytettävä Afrabalt -tyyppinen alus.



### **3 VAIKUTUSSELVITYS**

#### **3.1 Vaikutusten analyysi**

##### **3.1.1 Ympäristövaikutukset**

Naantalin väylän syventäminen mahdollistaa suuremman aluskoon käytön, mikä vähentää ajettavien vuosittaisten matkojen määrää. Suuremmat lastikoot aiheuttavat vahingon sattuessa suuremmat haitalliset ympäristövaikutukset, mutta suuremman aluskoon käyttö poistaa rannikon edustalla tapahtuvat lastinsiirrot, niihin liittyvän öljyvahinkoriskin sekä niihin liittyvät kustannukset.

Naantalin väylän syventämiseen liittyen on lupahakemusta varten tehty seuraavat ympäristöselvitykset:

- Kalatalousselvitys
- Vesistöselvitys
- Läjitysalue selvitys
- Selvitys Naantalin sataman pohjasedimenttien haitallisista aineista

Naantalin väylän ruoppausten vaikutuksia lähivesien laatuun ja kalatalouteen voidaan arvioida melko luotettavasti tehtyjen<sup>1</sup> sedimenttitutkimusten ja aikaisempien vastaavanlaisten hankkeiden vesistövaikutusten tarkkailun perusteella.

Väylän syventämiseen liittyvillä ruoppaus- ja läjitystöillä voi olla kalataloudellisia vaikutuksia kalojen lisääntymisalueille sekä kalastukselle kohdistuvien häiriöiden kautta. Herkimvät alueet kalataloudellisille vaikutuksille ovat Viheriäisten aukko ja Airisto sekä Ajonpään edusta Naantalin sataman alueella. Vuonna 1985 tehdyn edellisen Naantalin väylän syventämisen yhteydessä ei väylätöiden todettu aiheuttaneen merkittäviä muutoksia näiden alueiden saalismääriin.

Laivaliikenteellä on todettu olevan myös huuhtoutumisvaikutuksia väyläalueen läheisillä rannoilla. Nämä vaikutukset lisääntyvät laivaliikenteen ja laivojen nopeuden oleellisesti kasvaessa. Väylän syventämisen vaikutuksesta öljylaivojen käyntikerrat kuitenkin vähenevät eivätkä nopeudet juurikaan muutu, joten tässä suhteessa hankkeen vaikutukset ovat myönteiset.

Väylän syventämisen yksityiskohtaisempia ympäristövaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on arvioitu kappaleessa 4.2.1.

##### **3.1.2 Elinkeinoelämän toimintaedellytykset**

Naantalin väylän syventäminen lisää elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä Naantalin ja Turun talousalueilla. Väylän parantamisen hyödyt kohdistuvat toisaalta Fortumin toimintaan tehostaen yhtiön logistisia toimintoja ja mahdollistaen vakiokokokoisten kaupallisten lastikokojen käytön.

Väylän parantaminen luo toisaalta myös uusia mahdollisuuksia Naantalin ja Turun alueen logistisille palveluille tulevaisuudessa ja siten parantaa alueen elinkeinoelämän yleisiä toimintaedellytyksiä. Väylän syventäminen hyödyntää myös alueen muita satamia mahdollistaen niiden lisätarjontapalvelut sekä esim. satama- ja telakkatoimintojen kehittämisen. Nykyisin Varsinais-Suomen satamiin ei johda Itämeren oloihin maksimisyvyistä väylää, mutta tämän väyläinvestoinnin myötä tämä puute poistuu.

### **3.1.3 Liikenneturvallisuus**

Uudet öljytankkerit on varustettu kaksoisrungolla ja muilla erikoisvarusteilla. Lisäksi saaristossa kulkiessaan aluksilla on mukana saattohinaaja alusten ohjailun varmistamiseksi häiriötilanteissa.

Väylän syventäminen vähentää vuosittain kuljettavien matkojen määrää ja siten vähentää myös onnettomuusriskiä. Toisaalta väylän syventäminen samalla leventää väylää, mikä helpottaa öljytankkerien ja matkustajalaivojen ohjailua kohtaamistilanteissa, pienentää onnettomuusriskiä alusten koosta riippumatta ja lisää kokonaisturvallisuutta.

Saattohinauksella, siihen liittyvällä koulutustoiminnalla, uuden DAT-aluksen ohjailua helpottavalla ruoriperäsimellä ja väylän parantamisella varmistetaan alusten turvallisempi kulku saaristoalueilla. Mahdollisen onnettomuuden sattuessa öljyvahingot olisivat kuitenkin suuremmat suuremmasta lastikoosta johtuen. Mahdollisen onnettomuuden seuraukset riippuvat kuitenkin yksittäisten lastitankkien suuruudesta ja maksimionnettomuuden riski saaristonopeuksilla ja saaristo-olosuhteissa on äärimmäisen pieni.

## **3.2 Yleiset liikennepoliittiset tavoitteet**

EU:n liikennepolitiikan tavoitteena on löytää keinoja liikenteen kasvun hillitsemiseksi ja eri liikennemuotojen keskinäisten suhteiden kehittämiseksi siten, että ympäristöhaitat vähenevät. Näin ollen EU:n liikennepolitiikan voidaan katsoa olevan vesiliikennettä suosiva, koska vesiliikenne on ympäristöystävällinen liikennemuoto ja vähentää maanteiden ruuhkautumista siirtämällä kuljetuksia vesiteille.

Keskeinen osa EU:n liikennepolitiikkaa ovat yleiseurooppalaiset liikenneverkot (TEN-verkot), joilla pyritään tehostamaan yhteismarkkinoiden toimintaa. Vesiliikenneyhteyksien kehittäminen tukee tätä tavoitetta Euroopan reuna-alueiden ja Keski-Euroopan välisen suhteellisen etäisyyden lyhentämisestä. Euroopan komissio (1999) toteaa lyhyen matkan merenkulun vahvistavan yhteisön yhtenäisyyttä, helpottavan jäsenvaltioiden ja Euroopan eri alueiden välisiä yhteyksiä sekä antavan uutta elinvoimaa syrjäseuduille.

Satamat, sisävesiväylät ja meriväylät satamien osana ovat osa yleiseurooppalaista liikenneverkkoa. Suomen EU-jäsenyyteen liittyvässä erillisessä päätösasiakirjassa tunnustetaan, että Suomen maantieteellisen sijainnin takia meriväylät ovat Suomelle erityisen tärkeitä ja siten näiden yhteyksien ylläpitämiseen ja kehittämiseen on kiinnitettävä riittävästi huomiota.



Liikenne- ja viestintäministeriön pitkän tähtäimen suunnitelmassa ”Kohti älykästä ja kestävää liikennettä” tavaraliikenteeseen liittyvään toimintalinjaan sisältyy pyrkimys ylläpitää ja kehittää liikenneväyliä tavaraliikenteen tarpeita tyydyttäväksi. Tavoitteena on mm. edistää logististen ketjujen sujuvuutta, toimintavarmuutta ja osapuolien yhteistyötä sekä parantaa väyläyhteyksiä satamiin ja muihin terminaaleihin sekä keskeisille teollisuusalueille. Päämääränä on myös huolehtia suomalaisen elinkeinoelämän kilpailukyvyistä turvaamalla kilpailukykyiset toimintapuitteet ja valvomalla suomalaisten kuljetusyritysten ja asiakkaiden etuja kansainvälisissä yhteyksissä.

Liikenneministeriön Toiminta- ja taloussuunnitelmassa 2002-2005 todetaan tavaraliikenteeseen liittyvinä tavoitteina olevan mm:

- huolehtia edullisten ja monipuolisten kuljetuspalveluiden tarjontaedellytyksistä kaikille asiakasryhmille eri puolilla maata
- tehostaa kilpailua kaikissa liikennemuodoissa sekä satama- että muissa logistiikkapalveluiden terminaalitoiminnoissa sekä pyrkiä lisäämään tuottavuutta uuden teknologian käyttöönotolla ja edistämällä logistiikka-alan osaamista.

## 4 YHTEISKUNTATALOUDELLINEN ANALYYSI

### 4.1 Kannattavuuslaskelma

#### 4.1.1 Hyöty-kustannusanalyysi

Liikenteen kehittämisinvestointien yhteiskuntataloudellista kannattavuutta arvioidaan yleensä hyöty-kustannusanalyysin avulla. Analyysissa määritetään hankkeen rahamääräisiin hyötyihin, haittoihin ja investointikustannuksiin perustuva hyöty-kustannussuhde (HK-suhde) seuraavasti:

$$\text{HK-suhde} = (\text{hyödyt} - \text{haitat}) / \text{investointikustannus}.$$

Hyöty-kustannusanalyysissa hankkeen kustannuksiin sisältyvät väylän investointikustannukset sekä rakentamisen aikaiset korot. Hyödyt voidaan jakaa väylänpitäjän hyötyihin, kuluttajien hyötyihin, tuottajien hyötyihin sekä muun yhteiskunnan hyötyihin ja kustannuksiin. Hankkeen hyödyt ja kustannukset sekä investointien suuruus määritetään nykyarvoisina.

Tässä työssä hyöty-kustannusanalyysissa tarkasteltavat rahamääräiset hyödyt ja haitat ovat seuraavat:

#### **Hankkeen kokonaisinvestointikustannukset**

- rakentamiskustannukset
- rakentamisen aikainen korko

#### **Väylänpitäjän hyödyt ja kustannukset**

- vesiväylän ylläpito ja käyttö (jäänmurto, luotsaus)
- investoinnin jäännösarvo

#### **Kuluttajien hyödyt (teollisuudelle koituvat hyödyt)**

- kuljetuskustannussäästöt

#### **Tuottajien hyödyt**

- tuottojen kasvu

#### **Muun yhteiskunnan hyödyt ja kustannukset**

- liikenteen päästöt
- liikenneonnettomuudet

Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava jos HK-suhde on suurempi tai yhtä suuri kuin 1, ja hanke on sitä kannattavampi mitä suurempi HK-suhde on. On kuitenkin otettava huomioon, että kaikkia hankkeen hyötyjä ja kustannuksia ei voida arvioida rahamääräisinä.

Hyöty-kustannusanalyysiin liittyy yleensä myös herkkyystarkastelujen laatiminen hankkeeseen keskeisesti liittyvien epävarmuustekijöiden osalta.

Hyöty-kustannusanalyysin laatimisessa noudatetaan Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisemaa ”Hankearvioinnin yleisohjetta” vuodelta 2000.

#### 4.1.2 Laskenta-aika ja -korko

Laskelman perusvuosi on 2005. Hyödyt ja haitat muutetaan reaalista laskentakorkoa käyttäen nykyarvoksi vuonna 2005.

Liikenne- ja viestintäministeriön julkaiseman ”Hankearvioinnin yleisohjeen” suosituksen mukaan **hankkeen aiheuttamat hyödyt lasketaan 30 vuoden ajalta** (2005-2034). Suosituksen mukaan laskelman **diskonttokorko on 5 %** ja perusvuosi on hankkeen ensimmäinen kokonainen liikenteelläolon vuosi.

#### 4.1.3 Hankevaihtoehdot ja kustannukset

Investoinnin vertailuvaihtoehdon määrittäminen (vaihtoehdon johon suunniteltua investointia verrataan) on yksi keskeisistä hyöty-kustannusanalyysin lähtökohdista. Hankkeen vertailuvaihtoehto, investointivaihtoehto ja investointikustannukset on esitetty kappaleessa 2.3.

##### *Rakentamisen aikainen korko*

Laskelmassa huomioidaan myös ns. rakentamisen aikaiset korot hankkeeseen sidotulle pääomalle 2 vuoden rakentamisajalta. Korkona käytetään hankkeen laskentakorkoa (5 %).

#### 4.1.4 Väylänpitäjän hyödyt ja kustannukset

##### *Jäännösarvo*

Liikenne- ja viestintäministeriön suosituksen mukaan hankkeen jäännösarvoa määritettäessä tulisi ottaa huomioon hankkeen tekninen ja taloudellinen pitoaika. Useimpien rakennetyyppien pitoaika on yli 40 vuotta, mutta tulevaisuuden epävarmuuden takia on kannattavuuslaskelmissa perusteltua käyttää 40 vuoden pitoaikaa. Näin ollen 30 vuoden laskenta-ajanjakson jälkeen **hankkeen jäännösarvo on 25 %**.

##### *Vesiväylien ylläpito ja käyttö*

Kun kysymyksessä on väylän syvennys eikä turvalaitteiden määrä oleellisesti muutu, voidaan todeta, että väylän vuotuiset ylläpito-, käyttö- ja kunnossapitokustannukset eivät muutu.

##### *Jäänmurto*

Jäänmurtajatoiminnan avulla varmistetaan ympärivuotiset merikuljetukset 23:een Suomen rannikon talvisatamaan. Vertailuvaihtoehdossa Natura-tyyppinen alus tarvitsee jäänmurtaja-avustusta, kun taas investointivaihtoehdossa Afrabalt -tyyppisessä aluksessa sovelletaan

jäissä kuljettaessa ”Double Acting Tanker (DAT)” –patenttia, jolloin jäänmurtaja-avustusta ei tarvita. Keskimääräinen jäänmurtoavustuskauden pituus Naantalın väylällä on ollut noin 2 kuukautta viimeisen 20 vuoden aikana.

Erillistä maksua ei kuitenkaan jäänmurtaja-avusta peritä, vaan se sisältyy aluksilta perittäviin väylämaksuihin. Jäämaksuluokka vaikuttaa merkittävästi väylämaksun suuruuteen. Jäämaksuluokka perustuu aluksen rakenteisiin. Mitä tukevammat rakenteet ja mitä paremmin alus liikkuu jäissä, sen parempi jäämaksuluokka. Natura-tyyppinen alus kuuluu jäämaksuluokkaan 1C, kun taas Afrabalt -tyyppinen alus kuuluu jäämaksuluokkaan 1A.

## Luotsaus

Luotsaustoiminnan tarkoituksena on ohjata alus turvallisesti satamaan rannikkoalueella paikallisilla väylillä ja erityisolosuhteissa. Vertailuvaihtoehdossa käytettävällä Natura-tyyppiseltä alukselta ja investointivaihtoehdossa käytettävällä Afrabalt -tyyppiseltä alukselta perittämissä luotsausmaksuissa ei ole merkittävää eroa ja näin ollen sitä ei ole otettu huomioon hyöty-kustannusanalyysissä.

## Väylämaksu

Väylämaksuilla katetaan julkisten kulkuväylien ja vesiliikenteen turvalaitteiden rakentamisesta, ylläpidosta ja hoidosta aiheutuneita kustannuksia sekä jäänmurron kustannuksia. Aluskohtaiset väylämaksut määräytyvät aluksen koon, talviliikennekelpoisuuden ja käyntikertojen mukaan kuitenkin siten, että maksut on porrastettu aluksen nettovetoisuuden ja jäämaksuluokan mukaan.

Vertailuvaihtoehdossa käytettävällä Natura-tyyppiseltä alukselta perittävä vuosittainen väylämaksu on noin 2,7 milj. mk suurempi kuin investointivaihtoehdossa käytettävällä Afrabalt -tyyppiseltä alukselta perittävä väylämaksu. Tämä ero johtuu pääasiassa näiden alusten jäämaksuluokan erosta.

Kuitenkin väylämaksun pienentyminen voidaan nähdä sekä kuljetusyrittäjän hyötynä että väylänpitäjän kustannuksena. Koska nämä erät kompensoivat toisensa, väylämaksua ei ole otettu huomioon hyöty-kustannusanalyysissä.

### 4.1.5 Kuluttajien hyödyt

#### Kuljetuskustannussäästöt

Hyöty-kustannusanalyysin merkittävimmät rahamääräiset hyödyt aiheutuvat kuljetuskustannussäästöistä. Vaihtoehtojen väliset kuljetuskustannukset on laskettu Merenkululaitoksen päivitettyjen aluskustannusten perusteella, jossa määritetään säiliöalusten tonnikohtaiset kustannukset eri syväyksillä kulkeville aluksille ajo- ja satamavuorokausien mukaan (katso taulukko 1).



*Taulukko 1. Hyöty-kustannusanalyysissa käytettyjen kuljetuskustannusten yksikköarvot (lähde: Merenkululaitoksen julkaisuja 4/2001).*

<b>SYVÄYS (m)</b>	<b>Aluskustannukset (mk / t / ajovrk)</b>	<b>Aluskustannukset (mk / t / satamavrk)</b>
13,0	2,74	2,02
15,3	1,70	1,21

Fortumin arvion mukaan tulevaisuudessa Naantaliin tuodaan vuosittain noin 2,2 milj. tonnia raakaöljyä. Arviolta  $\frac{3}{4}$  näistä öljykuljetuksista tapahtuu Ventspilsistä ja  $\frac{1}{4}$  Pohjanmereltä. Edestakainen ajoaika Ventspilsistä Naantaliin on 2 vrk ja Pohjanmereltä Naantaliin on 4 vrk. Lastaukseen ja purkaukseen kuluu keskimäärin 3 vrk matkaa kohti. Arvioitu ajoaika rannikkoväylällä on  $\frac{1}{2}$  vrk matkaa kohti.

Vertailuvaihtoehdossa arvioidut öljykuljetukset vaativat Natura -tyyppisellä alukselta (lastikapasiteetti 79 000 tonnia) keskimäärin 28 vuosittaista matkaa, mikä tarkoittaa noin 70 ajovuorokautta ja 84 satamavuorokautta. Päivitettyjen aluskustannusten mukaan vuosittaiset liikennöintikustannukset ovat tässä vaihtoehdossa noin 28,4 milj. mk.

Investointivaihtoehdossa Afrabalt -tyyppiset alukset (lastikapasiteetti 100 000 tonnia) tarvitsevat näihin öljykuljetuksiin keksimäärin 22 vuosittaista matkaa, mikä tarkoittaa noin 55 ajovuorokautta ja 66 satamavuorokautta. Tämän vaihtoehdon vuosittaiset liikennöintikustannukset ovat noin 17,3 milj. mk.

Kuljetuskustannusten vuotuinen hyöty on 11,1 milj. mk. Vuoteen 2005 diskontattu hyöty on yhteensä 178,6 milj. mk.

#### **4.1.6 Kuljetuspalvelujen tuottajien hyödyt**

Tuottojen kasvu

Kuljetuspalvelujen tuottajien hyöty on tuotettuja uusia yksikköjä kohden laskettujen voitto-osuuksien summa. Väylän syventäminen mahdollistaa suuremman aluskoon käytön, jolloin kuljetusmäärät kasvavat ja kuljetusten yksikkökustannukset alenevat. Tämä merkitsee kuljetuspalvelujen tuottavuuden kasvua ja mahdollistaa joko hintojen laskemisen tai voittojen kasvattamisen.

Kuljetuspalvelujen tuottajien hyötyjen rahamääräinen arvottaminen on vaikeaa eikä niitä ole otettu huomioon hyöty-kustannusanalyysissa. Ei-rahallisten vaikutusten analyysissa on kuitenkin käsitelty myös kuljetuspalvelujen tuottajille kohdistuvia hyötyjä.

#### 4.1.7 Muun yhteiskunnan hyödyt ja kustannukset

##### Liikenteen päästöt

Vaihtoehtojen väliset päästökustannukset on laskettu Merenkulkulaitoksen päivitettyjen vesiliikenteen aluskohtaisten päästökustannusten perusteella, jossa määritetään säiliöalusten ilmapäästöjen yksikkökustannukset eri syväyksillä kulkeville keskimääräisille aluksille ajo- ja satamavuorokausien mukaan (katso taulukko 2).

*Taulukko 2. Hyöty-kustannusanalyysissa käytettyjen päästökustannusten yksikköarvot (lähde: Merenkulkulaitoksen julkaisuja 5/2001).*

<b>SYVÄYS (m)</b>	<b>Päästökustannukset avomerellä (mk / ajovrk)</b>	<b>Päästökustannukset rannikkoväylällä (mk / ajovrk)</b>	<b>Päästökustannukset satamassa (mk / satamavrk)</b>
13,0	14 700	19 300	3 800
15,3	22 750	29 840	4 980

Laskelman mukaan vertailuvaihtoehdon vuosittaiset päästökustannukset ovat 2,17 milj. mk. Investointivaihtoehdossa vuosittaiset päästökustannukset ovat 1,51 milj. mk. Vuotuinen päästökustannusten ero on siten 0,66 milj. mk. Vuoteen 2005 diskontattu kustannus on yhteensä 10,8 milj. mk.

On huomattava, että laskelmassa on käytetty syväyksen mukaisia tyyppialuksia. Ilmapäästöjen yksikkökustannuksien määrittämisessä käytetty yleistävä luokittelu ei tee eroa yksittäisten laivojen kohdalla. Tämä saattaa olla ongelma esimerkiksi tietyissä yksittäistapauksissa, kun väylällä liikennöi alus, jonka päästöt ovat selvästi keskimääräistä alempia.

On myös huomattava, että vain ilmaan kohdistuvista päästöistä on tehty rahamääräisiä arvioita, mutta veteen kohdistuvista päästöistä ei ole arvioita. On kuitenkin oletettavaa, että veteen kohdistuvat päästöt vähenevät investointivaihtoehdossa vähempien käyntikertojen myötä.

#### 4.1.8 Herkkyystarkastelu

Naantalin väylän syventämisen investointikustannukset on eri selvityksissä arvioitu varsin tarkasti, eikä niihin liity suurta epävarmuutta. Sen sijaan Naantalin öljynjalostamolle kuljetettavat raakaöljymäärät vaihtelevat vuosittain ja tämä vaihtelu jatkuu myös tulevaisuudessa.

Vuosittaisten kuljetusmäärien suhteen on tehty herkkyystarkastelu, jossa on selvitetty, miten hankkeen kannattavuus muuttuu, jos vuosittaiset kuljetusmäärät laskevat 1,5 milj. tonniin, mikä oli alin vuosittainen kuljetusmäärä Naantalin öljynjalostamolle vuosina 1993-2000.

Herkkyystarkastelussa hankkeen hyöty-kustannussuhde on 2,5. Tarkastelun perusteella voidaan todeta, että hanke on kannattava, vaikka vuosittainen kuljetusmäärä olisi 1,5 milj. tonnia (noin 30 % pienempi kuin arvioitu vuosittainen kuljetusmäärä).

#### 4.1.9 Naantalin väylän syventämisen hyöty-kustannuslaskelma

Hankkeen hyöty-kustannusanalyysin perusteella väylän syventäminen on yhteiskuntataloudellisesti kannattava (liite 1). Analyysin perusteella investoinnin **hyöty-kustannussuhde on 3,5**. Naantalin väylän syventämisen hyöty-kustannusanalyysin keskeiset tulokset ovat seuraavat:

- Naantalin väylän syventämisen rakentamiskustannukset ja rakentamisen aikaiset korot ovat 54,4 milj. mk.
- Kuljetuskustannussäästöjä saavutetaan suuremman aluskoon ansiosta yhteensä 178,6 milj. mk.
- Muulle yhteiskunnalle hankkeesta aiheutuu 10,8 milj. markan suuruiset hyödyt ympäristökustannuksista (päästöt ilmaan).
- Hankkeesta koko yhteiskunnalle aiheutuvat nettohyödyt ovat 192,5 milj. markkaa, jolloin hyöty-kustannussuhteeksi saadaan 3,5, hankkeen nykyarvoksi 138 milj. mk ja sisäiseksi koroksi 21 %.
- Jos arvioidut vuosittaisten kuljetusmäärät laskisivat 1,5 milj. tonniin, olisi investoinnin hyöty-kustannussuhde 2,5.

#### 4.2 Ei-rahallisten vaikutusten analyysi

Hyöty-kustannusanalyysin lisäksi esitetään sanalliset arviot hankkeiden ei-rahallisista vaikutuksista osana yhteiskuntataloudellista kannattavuusanalyysia. Ei-rahallisten vaikutusten analyysin tarkoituksena on täydentää rahamääräisiä analyyseja ja tuoda esiin ne hyödyt ja haitat, joita ei ole rahamääräisesti arvioitu.

##### 4.2.1 Ympäristövaikutukset

Naantalin väylällä ja satamassa tehtävistä ruoppauksista ja läjityksistä saattaa aiheutua työnaikaisia kielteisiä vaikutuksia kalojen lisääntymiselle. Vaikutusten suuruus riippuu kuitenkin ruoppausten ajoituksesta eri kalalajien kutualueisiin ja -aikaan nähden. Niinpä niillä alueilla, jossa ruopataan ja läjitetään pehmeitä ja samennusta aiheuttavia maa-aineksia, tulisi töitä välttää kalojen kutuaikoina. Töiden aikaisia haittoja kalakantaan voidaan myös vähentää kalaistutuksilla.

Kalastukseen väylän ruoppaus- ja läjitystyöt saattavat vaikuttaa veden lisääntyneen kiintoainepitoisuuden liettäessä pyydyksiä. Tästä johtuen saalistuotto saattaa alentua ja pyydysten puhdistustyö lisääntyä. Erityisesti rysäpyynti voi kärsiä ruoppauksista ja läjityksistä, kun taas verkkopyyntiä voidaan tarpeen mukaan siirrellä. Ruoppaus- ja läjitysmenetelmäksi pehmeiden maa-ainesten alueella tulisikin valita ruopattavasta maa-aineksestä mahdollisimman vähän veteen kiintoainesta huuhtova menetelmä. Ruoppausmassoja ei tulisi sijoittaa kalastuspaikkojen läheisyyteen, vaan läjityspaikkojen valinnassa tulisi kuulla paikallisia kalastajia. Väylän syventämisen osalta kaikki läjitysalueet sijaitsevatkin väyläalueella. Lisäksi ammattikalastajille tulisi tiedottaa etukäteen ruoppaus- ja läjitystöiden alkamisesta, sijainnista ja kestosta.

Naantalin väylän ruoppauskohteiden sedimenttitutkimusten perusteella ruopattavien pohjien haitta-ainepitoisuuksien todettiin olevan normaalia tai lähes normaalia tasoa ja että pi-

toisuudet eivät ole haitallisen korkeita ja vaaraksi ympäristölle ruoppausmassoja mereen läjitettäessä. Massat on suunniteltu sijoitettavan luonnollisille sedimentaatioalueille, jolloin ne jäävät pysyvästi paikoilleen merenpohjaan. Eroosiopohjaisille alueille sijoitetaan vain kalliota ja muuten kovia maa-aineksia ja sedimentaatiopohjaisille alueille läjitetään pehmeää maa-ainesta. Myös Naantalın satama-alueella tehtyjen sedimentti- ja virtaustutkimusten perusteella alue on sedimentaatiopohjaa, jonka katsotaan soveltuvan ruoppausmassojen läjitykseen. Myös satama-alueelta ruopattavien massojen raskasmetallipitoisuudet olivat haitattomalla tasolla ja massat ovat läjityskelpoisia mereen.

Uusimmassa vesistöselvityksessä on todettu, että Naantalın väylän ruoppauksista aiheutuvat veden laadun muutokset ovat niin vähäisiä, ettei hankkeen vesistövaikutusten säännöllistä tarkkailua ole tarpeellista järjestää. Sen sijaan ruoppaustöiden aikana tulisi tehdä saameuskartoituksia ruoppauskohteiden lähiympäristössä.

Väyläalueella erityisesti kapeissa salmissa muodostuu isojen laivojen ajaessa suurilla nopeuksilla pusku- ja imuvirtauksia ja aallokkoa, jotka aiheuttavat rantojen pehmeiden maa-ainesten huuhtoutumista ja rantavesien muuttumista karummiksi. Aallokko voi haitata myös veneiden ja pyydysten pitämistä aallokko-vaikutuksen alaisilla ranta-alueilla. Tällä syventämishankkeella ei kuitenkaan ole merkittäviä huuhtoutumisvaikutuksia.

On myös arvioitu, että uusien alusten mahdollistama käyntikertojen vähentäminen ja uusi alustekniikka vähentävät ympäristölle aiheutuvaa kuormitusta noin 10 %. Väylän syventäminen poistaa myös alusten lastinsiirrot Suomen rannikon edustalla ja siten vähentää merkittävästi öljyvahinkoriskiä.

#### **4.2.2 Vaikutukset elinkeinoelämään**

Naantalın väylän syventäminen palvelee raakaöljykuljetusten lisäksi myös Naantalın ja Turun satamiin suuntautuvaa muuta alusliikennettä ja Luonnonmaan telakkatoimintaa. Väylän parantaminen tuo uusia kehittämismahdollisuuksia esim. Pansion ja Naantalın muun sataman toiminnoille sekä parantaa näiden satamien nykyisiä toimintaedellytyksiä.

Eurooppatie E 18:n kehittämiseen on myönnetty valtion budjetissa 2 mrd. mk., mikä vahvistaa tien asemaa valtakunnallisena kuljetuskäytävänä. Naantalın satama on osa tätä kuljetuskäytävää ja väylän syventäminen mahdollistaa uudet tuontikuljetukset Naantaliin.

Naantalın väylän parantaminen on osa Fortumin Naantalın öljynjalostamon tehostamista. Väylän syventämisen mahdollistama aluskoon kasvu mahdollistaa Fortumin talvivarastojen alentamisen ja näin parantaa ja tehostaa yhtiön logistisia toimintoja. Lisäksi suuremman aluskoon mahdollistama väyläsyvyys tuo Fortumille hyötyjä mm. varastointijärjestelyjen ja logististen toimintojen tehostamisen kautta. Lisäksi suurempi lastikoko mahdollistaa normaalien, vakiokokoisten raaköljylastien hankkimisen lähtösatamasta eikä pienempiä, vanhoihin aluksiin mahtuvia normaalia poikkeavia lasteja tarvitse tulevaisuudessa enää hankkia.



### **4.3 Toteutettavuuden arviointi**

#### **4.3.1 Rahoitus**

Merenkululaitos on nettobudjetoitu laitos. Rahoitus budjetoidaan valtion talousarviossa tehtäväalueittain. Talousarviossa menoerä väylätyöt käsittää väylähankkeisiin osoitetut varat, mutta väylien kehittämiseen kuuluvia hankintoja rahoitetaan jonkin verran myös muilta momenteilta. Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) laatii vuosittain toiminta- ja taloussuunnitelman (TTS) seuraavalle nelivuotiskaudelle, jossa määritellään hallinnonalan menoille rahoituskehykset. LVM:n TTS:ssä vuosille 2002-2005 on perussuunnitelman mukaisesti osoitettu Merenkululaitoksen väylätöihin 15 milj. mk vuodessa ja muutossuunnitelmassa 25 milj. mk vuodessa. Nämä määrärahat ovat selvästi pienemmät kuin keskimääräiset viime vuosina väylätöihin käytetyt varat.

Liikenne- ja viestintäministeriö on asettanut työryhmän, jonka tehtävänä on laatia 31.3.2002 mennessä meri- ja sisävesiväylien pitkän tähtäimen kehittämisohjelma toteutus- ja rahoituspäätösten perustaksi. Merenkululaitoksen väyläohjelmassa 1998-2007 on esitetty väylähankkeiden rahoitustarpeet vuosille 1998-2003 ilman vuosittaista ajoitusta tai hankkeiden priorisointia. Väyläohjelma on suunniteltu viime vuosina toteutuneeseen investointitasoon, joka on siis selvästi korkeampi kuin LVM:n TTS:n 2002-2005 mukainen rahoitustaso. Tämä tarkoittaa sitä, että osa lähivuosille suunnitelluista väylähankkeista jäisi toteutumatta. Siten ei myöskään tällä hetkellä ole varmuutta siitä, tullaanko valtion budjetissa osoittamaan määrärahat Naantalın väylähankkeelle vuosille 2003-2004.

Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalla on tavanomaisen liikenneinvestointien budjetoinnin rinnalle kehitetty uusia menettelytapoja, joiden ansiosta rahoitus saadaan käytettyä tehokkaammin. Tällaisia tapoja ovat mm. jälkirahoitus ja kokonaisrahoitus. Myös muita liikenneinvestointien rahoituksen kehittämismahdollisuuksia on tutkittu, joita ovat mm. aiheuttaja maksaa, käyttäjä maksaa ja hyötyjä maksaa periaatteet.

#### **4.3.2 Mahdolliset riskitekijät**

Naantalın väylähankkeella ei ole rahoituksen epävarmuuden lisäksi muita merkittäviä riskitekijöitä. Hanke käsittää väylän syventämisen ruoppaamalla ja sen sisältö on täten selväpiirteinen eikä tekniseen toteutettavuuteen, kustannusarvioon tai jatkosuunnitteluun liity merkittäviä epävarmuustekijöitä. Hankkeesta jätetään lupahakemus ja on oletettavaa, että prosessi ei tuo esiin lainsäädännöllisiä tai yhteiskunnallisia asioita, jotka hidastaisivat suunniteltua hankkeen toteutusaikataulua.

## 5 YHTEENVETO

### 5.1 Kooste hankearvioinnista ja yhteiskuntataloudellisesta analyysistä

#### Hanke

Naantalin väylä palvelee sekä Naantalin sataman että Turun Pansion sataman toimintoja. Naantalin sataman muodostavat kaupungin Kantasatama, Luonnonmaan satamanosa ja Fortum Oy:n satamanosa. Satamaan johtaa nykyisin 13,0 metrin väylä, joka alkaa Utön ulkopuolelta ja on noin 130 kilometriä pitkä.

Naantalin sataman kokonaisliikenteen liikenteen määrä oli 6,4 miljoonaa tonnia vuonna 2000. Ulkomaan liikenteen osuus oli 5,4 miljoonaa tonnia ja raakaöljyn osuus oli noin 35 % (1,9 milj. tn). Tulevaisuudessa Naantalin öljyjalostamolle arvioidaan tuotavan vuosittain noin 2,2 milj. tonnia raakaöljyä.

#### Hankkeen merkitys

Naantalin nykyinen väylä ei salli Natura-tyyppisten alusten täyden lastikapasiteetin hyväksikäyttöä, sillä niiden kulkusyvyyden on täydessä lastissa rannikolla 14,5 metriä. Varmistaakseen Porvoon ja Naantalin jalostamoiden raakaöljyhuollon ja ympärivuotiset, häiriöttömät merikuljetukset on Fortum Oy tilannut kaksi uutta Afrabalt -tyyppistä alusta, joiden lastikapasiteetti on 105 000 tonnia ja kulkusyvyys 15,3 metriä. Nämä uudet alukset tehostavat Fortumin logistisia toimintoja ja mahdollistavat vakiokokoisten, noin 100 000 tonnin kauppallisten lastikokojen käytön.

#### Kannattavuus

Väylän syventämisinvestoinnit ovat valtion väyläosuudella 38,5 milj. mk ja satama-alueella 12 milj. mk. Hankkeen mahdollistamat, suuremman aluskoon tuomat kuljetuskustannussäästöt 2,2 milj. tonnin vuosittaisilla raakaöljykuljetuksilla ovat 30 vuoden ajalta 179 milj. mk verrattuna nykyiseen väyläsyvyyteen, jossa liikennöidään nykyisillä Natura-tyyppisillä aluksilla. Hankkeen hyöty-kustannusanalyysin perusteella väylän syventäminen on yhteiskuntataloudellisesti kannattava ja investoinnin hyöty-kustannussuhde on 3,5. Jos arvioidut vuosittaisten kuljetusmäärät laskisivat 1,5 milj. tonniin, olisi investoinnin hyöty-kustannussuhde 2,5.

#### Vaikutukset

Naantalin väylän syventäminen mahdollistaa suuremman aluskoon käytön, mikä vähentää ajettavien vuosittaisten matkojen määrää. Harvempien käyntikertojen ja käytettävän uuden alustekniikan myötä alusten onnettomuusriski vähenee. Lisäksi väylän parantaminen luo uusia mahdollisuuksia Naantalin ja Turun alueen logistisille palveluille tulevaisuudessa ja siten parantaa alueen elinkeinoelämän yleisiä toimintaedellytyksiä. Väylän syventämiseen liittyvillä ruoppaus- ja läjitystöillä voi olla kalataloudellisia vaikutuksia kalojen lisääntymisalueille sekä kalastukselle kohdistuvien häiriöiden kautta, mitkä rajoittuvat kuitenkin suppealle alueelle. Väylähankkeella ei ole rahoituksen epävarmuuden lisäksi muita merkittäviä riskitekijöitä ja on oletettavaa, että hankkeen suunniteltu toteutusaikataulu (2003-2004) ei hidastu.

## LÄHDELUETTELO

Kala- ja vesitutkimus Oy (2001). Kalatalousselvitys Naantalin väylän ja sataman syventämishankkeesta 13 m:stä 15,3 m:iin.

Kala- ja vesitutkimus Oy (2000). Naantalin väylän läjitysalueselvitys.

Liikenneministeriö (2000). Hankearvioinnin yleisohjeet. Liikenneministeriön julkaisuja 8/2000. Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2000). Kohti älykästä ja kestävää liikennettä 2025.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2000). Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelma 2002-2005.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2001). Selvitys Naantalin sataman pohjasedimenttien haitallisista aineista Naantalin 13 metrin väylän syventämishankkeen lupakäsittelyä varten.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2000). Vesistöselvitys Naantalin väylän vesilain mukaista lupahakemusta varten.

Merenkulkulaitos (1998). Väyläohjelma 1998-2007.

Merenkulkulaitos, EP-Logistics (2001). Aluskustannukset 2001. Merenkulkulaitoksen julkaisuja 4/2001.

Merenkulkulaitos, Electrowatt-Ekono Oy (2001). Vesiliikenteen aluskohtaisten päästökustannusten yksikköarvojen määrittäminen. Merenkulkulaitoksen julkaisuja 5/2001.



**Liite. Hyöty-kustannuslaskelma**

<b>Vuosi</b>		<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006- 2033</b>	<b>2034</b>
Raakaöljyliikenne (milj.tn)		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Diskonttokerroin		1,10	1,05	1,00	0,95 – 0,26	0,24
	<b>Nykyarvo (milj.mk)</b>					
<b>Investointikustannukset</b>						
Väylä	41,5	19,2	19,3			
Satama	12,9	6,0	6,0			
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ</b>	<b>54,4</b>					
<b>Hyödyt ja haitat</b>						
Kuljetuskustannussäästöt	178,6			11,1	11,1	11,1
Vesiväylän ylläpito ja käyttö	0,0			0,0	0,0	0,0
Ympäristökustannukset	10,8			0,7	0,7	0,7
Investointien jäännösarvo	3,1					12,6
<b>HYÖDYT YHTEENSÄ</b>	<b>192,5</b>					
<b>H/K-SUHDE</b>	<b>3,5</b>					
<b>NYKYARVO (milj. mk)</b>	<b>138</b>					
<b>SISÄINEN KORKO (%)</b>	<b>21</b>					